

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/CH05/000144

International filing date: 11 March 2005 (11.03.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: CH
Number: 456/04
Filing date: 18 March 2004 (18.03.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 29 March 2005 (29.03.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse



RO/CH PCT/CH 20 05 / 000 144
18. März 2005. (18. 03. 2005)

**SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
CONFÉDÉRATION SUISSE
CONFEDERAZIONE SVIZZERA**

Bescheinigung

Die beiliegenden Akten stimmen mit den ursprünglichen technischen Unterlagen des auf der nächsten Seite bezeichneten Patentgesuches für die Schweiz und Liechtenstein überein. Die Schweiz und das Fürstentum Liechtenstein bilden ein einheitliches Schutzgebiet. Der Schutz kann deshalb nur für beide Länder gemeinsam beantragt werden.

Attestation

Les documents ci-joints sont conformes aux pièces techniques originales de la demande de brevet pour la Suisse et le Liechtenstein spécifiée à la page suivante. La Suisse et la Principauté de Liechtenstein constituent un territoire unitaire de protection. La protection ne peut donc être revendiquée que pour l'ensemble des deux Etats.

Attestazione

I documenti allegati sono conformi agli atti tecnici originali della domanda di brevetto per la Svizzera e il Liechtenstein specificata nella pagina seguente. La Svizzera e il Principato di Liechtenstein formano un unico territorio di protezione. La protezione può dunque essere rivendicata solamente per l'insieme dei due Stati.

Bern, 14. MRZ. 2005.

Eidgenössisches Institut für Geistiges Eigentum
Institut Fédéral de la Propriété Intellectuelle
Istituto Federale della Proprietà Intellettuale

Administration Patente
Administration des brevets
Amministrazione dei brevetti


Jenni Heinz

[illegible]

de 19 Propriete Intellectu

Leifnuto L

Hinterlegungsbescheinigung zum Patentgesuch Nr. 00456/04 (Art. 46 Abs. 5 PatV)

Das Eidgenössische Institut für Geistiges Eigentum bescheinigt den Eingang des unten näher bezeichneten schweizerischen Patentgesuches.

Titel:
Rollende Fördervorrichtung.

Patentbewerber:
Walter Reist
Schönenbergstr. 16
8340 Hinwil

Vertreter:
Frei Patentanwaltsbüro
Postfach 768
8029 Zürich

Anmeldedatum: 18.03.2004

Voraussichtliche Klassen: B65G

Uebertragen an:

WRH Walter Reist Holding AG
Arenenbergstrasse 6
8272 Ermatingen
(Inhaber/in)
reg: 28.02.2005

ROLLENDE FÖRDERVORRICHTUNG

Die Erfindung liegt im Gebiet der Fördertechnik und betrifft eine Fördereinrichtung zum kontinuierlichen Fördern von Material, Objekten und so weiter, wobei diese Vorrichtung mit beliebigen Mitteln zur Material oder Objektaufnahme ausgestattet werden kann. Die Erfindung zeichnet sich aus, dass mit wenigen, günstigen Mitteln
5 beliebige Förderwege oder -bahnen geschaffen werden können, in denen eine kontinuierliche, fliessende Förderung stattfindet.

Die Erfindung besteht im wesentlichen aus wenigen Teilen, nämlich: aus mindestens zwei Führungsschienen, in denen je ein Rollenkörper oder Rollenverbund mit einer
10 Vielzahl von frei drehenden Rollen oder Kugeln und mit einer Mehrzahl von zwischen den Rollen des Rollenkörpers verschiebbaren Förderkörpern. Die Rollenkörper bilden in sich geschlossene Strecken, sind aber keine Ketten, weil sie weder gezogen noch gestossen werden. Bewegt bzw. angetrieben werden nur die Förderkörper.

15

Figur 1A und 1B zeigen in einer Explosionszeichnung ein Teilstück bzw. Bahnteil einer beispielhaften Fördervorrichtung gemäss Erfindung. In diesem Beispiel weist die eine Führungsschiene 6 eine Eingriffs- oder Führungsnut 7 auf, in welchen die Rollen 2 des Rollenkörpers 1 frei und nicht angetrieben rollen können. Der
20 Rollenkörper als Rollenverbund besteht aus einem Verbindungsteil 4, auf welchem eine Vielzahl von Rollen 2 auf Achsen 3 frei drehbar angeordnet sind. Die gleiche Anordnung von Führungsschiene 6' und Rollenkörper 1' mit Rollen 2 ist

spiegelbildlich als Gegenstück nochmals vorhanden. Dazwischen erkennt man zwei (von einer Vielzahl) Förderkörper 10, welche auf beiden Seiten längsseits eine Eingriffs- oder Führungsnut 11 für den freien und unangetriebenen Lauf der Rollen 2 aufweisen, um in eine Wirkverbindung mit den Rollenkörpern 1 und 1' und den Schienen 6 und 6' zu kommen, welche letztere in dieser gezeigten Ausführungsform sich von Schiene 6 zu Schiene 6' erstreckt und eine rollende Verschiebung der Förderkörper zulässt. Die Rollen 2 greifen zwischen $1/5$ bis $1/3$ des Durchmessers der verwendeten Rollen in die jeweilig Führungsnut 7 und 11 ein. Der Förderkörper 10 weist, schematisch dargestellt, eine Aufnahme 12 zur Befestigung von bspw. einer Klammer für zu transportierendes Gut auf. Nicht dargestellt sind: ein bzw. mehrere Antrieb/e, mit welchem bzw. welchen die Förderkörper 10 bewegt bzw. angetrieben werden. Eine Verbindungsplatte 5, mittels welcher die beiden Führungsschienen 6 und 6' zusammen und auf gleiche Distanz gehalten werden, ist darunter eingezeichnet. Wie gesagt, zeigen alle Figuren nur ein Stück aus einer beliebig langen und beliebig geführten, in sich geschlossenen Förderstrecke. Varianten davon werden nach der Figurenlegende diskutiert.

Der Rollenkörper 1 bzw. 1' und in einer weiteren Ausführungsform der Vorrichtung der Rollenkörper 8 kann folgendermassen gestaltet sein: das Verbindungsteil 4 wird aus einem elastischen Material hergestellt, in welchem die Achsen 3 für die Rollen 2 befestigt sind. Die Achsen 3 weisen einen (hier nicht dargestellten) Sitz auf, der verhindert, dass die Rollen 2 mit dem Verbindungsteil 4 in Berührung kommen, mit andern Worten, dass die Rollen 2 frei drehbar sind. Die Rollen 2 sind auf die Achsen 3 aufgesteckt und am oberen Ende der Achsen 3 adäquat gegen eine Loslösen von dieser befestigt. In dieser Ausführungsform können sich die Rollenkörper jeder Bahnform der Führungsschienen 6, 6' anpassen. Als Materialien können für den Verbindungsteil 4 Kunststoffbänder verwendet werden, für die Rollen 2 ist ein Hartkunststoff und für die Achsen 3 Metallstifte ein brauchbarer Werkstoff.

Aus dem gleichen Material wie die Rollen 2 können die Förderkörper 10 hergestellt werden. Diese Förderkörper werden gemeinsam angetrieben, wobei einer den anderen stösst. Für solch einen Antrieb kann ein Eingriff von unten durch die Verbindungsplatte 5 oder seitlich an der Abnahme 12 mittels bspw. mehreren distant zu einander angeordneten Förderantriebe vorgesehen sein.

Wesentlich ist, dass der Eingriff der Rollen 2 in die Führungsnuten 11 ein relativ grosses Spiel aufweisen darf, ohne dass die Betriebsfähigkeit in Mitleidenschaft gezogen wird. Dies gibt bei der Herstellung die Möglichkeit, ohne grosse Präzision massenweise Bauteile für die Vorrichtung herzustellen, was sich sehr positiv auf der Kostenseite auswirkt. Und trotz diesem für mechanische Bauweise verhältnismässig lockere Zusammenbau laufen die Förderkörper seidig weich und fast fliessend, sodass von einer Art fliessender Fördertechnik gesprochen werden kann.

Im folgenden wird der oben diskutierte Erfindungsgegenstand anhand von bevorzugten Ausführungsbeispielen, welche in den beiliegenden Zeichnungen dargestellt sind, näher erläutert. Es zeigen:

Figuren 2A und 2B ein Teilstück einer Ausführungsform mit drei Rollenkörpern zum Führen der Förderkörper,

Figuren 3A und 3B ein Teilstück einer weiteren Ausführungsform mit einem stilisiertem Antrieb für die Bewegung der Förderkörper,

Figuren 4A 4B und 4C eine Ausführungsform mit einem Rollenverbund von Kugeln an Stelle von Rollen,

Figuren 5A 5B und 5C eine Ausführungsform mit einem stilisierten Antrieb für die Förderkörper,

- Figur 6 eine andere Ausführungsform mit einem stilisierten Antrieb für die Förderkörper.
- 5 Figuren 7A 7B und 7C eine Reihe von Förderkörpern in einer Raumkurve,
- Figur 8 Förderkörper mit einer speziellen Form von Gelenkverbindung untereinander,
- 10 Figuren 9A und 9B die erfindungsgemässe Fördervorrichtung als geschlossene Bahn, wie dies in der Beschreibung vielfach erwähnt wird.

Die in den Zeichnungen verwendeten Bezugszeichen und deren Bedeutung sind in der Bezugszeichenliste zusammengefasst aufgelistet. Generell sind in den Figuren
15 gleiche oder analoge gleichwirkende Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen.

Dabei ist folgendes zu bemerken: die Darstellungen sind skizzenhaft und keine fertigen Konstruktionen und alle körperlichen Darstellungen sind Teilstücke eines Ganzen. Das Ganze ist jeweils eine in sich geschlossene Bahn, in welcher die
20 Rollenkörper, die Reihe der Förderkörper und die Führungsschienen jeweils in sich zurückführen.

Die Figuren 2A und 2B zeigen in einer Explosionszeichnung ein Teilstück einer anderen Ausführungsform der rollenden Fördervorrichtung. Zusätzlich zu der in den
25 Figuren 1A und 1B gezeigten Ausführungsform ist ein dritter Rollenkörper 8 (ausnahmsweise nicht mit 1 bezeichnet aber vorteilhafterweise dieselbe Fertigung wie die Rollenkörper 1) unterhalb der Förderkörper 10 angeordnet, deren Lage in der Frontansicht gemäss Figur 2B gut zu sehen ist. Die Förderkörper 10 weisen zur Führung der Rollen 2 des Förderkörpers 8 eine Eingriffs- oder Führungsnut 11' auf.
30 Gleichermassen weist die modifizierte Verbindungsplatte 5' eine Eingriffs- oder

- Führungsnut 7', analog zu den Führungsschienen, auf. Die Tiefe der Führungsnut 11' in den Förderkörpern 10 kann weniger als $1/5$ des Durchmessers der verwendeten Rollen betragen. Es ist auch denkbar, dass man sie an den Förderkörpern ganz weglässt und die Rollen 2 nur zur Abstützen der Last dienen. Diese Ausführungsform ist bspw. für schwere Lasten geeignet, wo der zusätzliche Rollenkörper 8 einen wesentlichen Teil der Last aufnehmen kann. Dazu kann die Ausführung der Rollen 2 bzw. des Rollenkörpers 8 als Rollenverbund speziell für höhere Lasten ausgebildet werden.
- 10 Die Figuren 3A, 3B und 3C zeigen in einer Explosionszeichnung ein Teilstück einer weiteren Ausführungsform. Der Förderkörper 10 ist in Form einer Art Prisma mit im wesentlichen 60 grad Winkeln ausgestaltet. Die beiden Rollenkörper 1 und 1' sind orthogonal zur Oberfläche des Förderkörpers angeordnet, so dass sie zueinander geneigt sind (im wesentlichen spannen sie einen 120 grad Winkel auf). An der
- 15 ,Spitze' zwischen den Rollen 2 ist eine Aufnahme 12 zur Befestigung eines Mittels, bspw. einer Klammer, eines Hakens oder dergleichen angeordnet. In der gegenüberliegenden Flachseite ist eine Förderverzahnung 9 zu sehen und darüber, stilisiert, eine Antriebseinheit 20 mit einem Antriebsmotor 19, der über eine Welle 18 ein hier sternförmiges Antriebsrad 16 in beide Drehrichtungen, siehe Doppelpfeil,
- 20 antreiben kann. Solche Antriebseinheiten 20 sind bei längeren Förderstrecken über die gesamte rollende Fördervorrichtung verteilt angeordnet. Es ist vorteilhafter an Stelle einer einzigen Antriebseinheit deren mehrere über die Strecke verteilt vorzusehen. So ist auch eine ,Lückenverteilung' zu erwarten an Stelle einer einzigen grösseren Lücke gleich hinter dem einzigen Antrieb. Dabei ist natürlich zu beachten,
- 25 dass jede Antriebseinheit dieselbe Fördergeschwindigkeit in das System einbringt, was mit den heutigen Mitteln für die Steuerung von Motoren kein Problem ist.

Diese Ausführungsform ist beispielsweise geeignet, um an der Decke eines Raumes angeordnet zu werden. Figur 3C zeigt eine Deckenbefestigung 15, welche bspw. wie

30 ein an den Schenkeln zusammengebogenes U aussehen kann und das an seiner

Oberseite Befestigungslöcher 14 aufweist, durch welche sie an der Decke befestigt werden kann. Im Bereich der Führungsschienen erkennt man Befestigungsschrauben, mit welchen die Deckenbefestigung mit den Führungsschienen verbunden ist. Solche Befestigungen können, wie die Figur das zeigt, gleich mit einem Antrieb kombiniert werden. Auch eine solche Ausführungsform von Aufhängung und Antrieb kann über die gesamte Förderstrecke verteilt angeordnet werden.

Die Figuren 3A, 3B, 3C zeigen in stilisierter Form je ein Teilstück der rollenden Fördervorrichtung mit nur einem Förderkörper von vielen, und je im Detail die Rollenköpern 1,1' und die Führungsschienen 6,6' und ein Antrieb 20 mit einer Abdeckung 15, welche letztere als Aufhängevorrichtung gedacht ist und in Abständen entlang der ganzen Förderbahn angeordnet sein können.

Die Figuren 4A und 4B zeigen eine weitere Ausführungsform, in welchen als Rollenverbund statt Rollen Kugeln 2' (analog zu den Rollen 2) verwendet werden. In den beiden Figuren 4A und 4B sind die Förderkörper 10 etwas auseinandergezogen gezeichnet, damit man durch die entstandene Lücke die Kugeln sehen kann. Zusammengebaut weisen die Förderkörper untereinander keine wesentliche Lücke auf; der Spalt zwischen den Führungsschienen 6 und 6' und den Förderkörpern 10 beträgt in etwa 1/3 des Durchmessers der verwendeten Kugeln.

Figuren 5A, 5B und 5C zeigen eine stilisierte Darstellung eines möglichen Antriebes 20 für die gezielte Verschiebung der Förderkörper 10, an welchen hier nicht dargestellte Manipulatoren für das Produkt, bspw. Greifer für flächige Objekte angebracht werden können. Eine hier sternförmige, in einem Befestigungsblock 17 geführte Antriebsscheibe 16, welche an der unteren Seite der Förderkörper 10 eingreift (siehe als Beispiel die Förderverzahnung 9 in Figur 3A und Figur 5C), wird über eine Antriebswelle 18 von einem Antriebsmotor 19 angetrieben. Natürlich sind auch andere Arten des Eingriffs zwischen Antrieb und Angetriebenem denkbar, wie bspw. Verzahnungen, wie sie bei Zahnrädern verwendet werden. Der Antrieb wird

nach Bedarf gesteuert. Er kann bedarfsweise in zwei Drehrichtungen antreiben, siehe Doppelpfeil, sodass die Förderkörper 10 in der Figur nach links oder nach rechts verschoben werden können. Als Antrieb in der Fördervorrichtung ist die Förderung der gesamten Mehrzahl der von Förderkörpern 10 gebildeten, in sich geschlossenen Bahn gemeint. Einzelne Antriebseinheiten 20 können an verschiedenen Stellen dort angebracht sein, wo, je nach Länge der Förderbahn ein weiterer Antrieb benötigt wird, dies auch zur oben erwähnten Lückenverteilung.

Figur 6 zeigt eine stilisierte Darstellung eines weiteren möglichen Antriebes 20 für die gezielte Verschiebung der Förderkörper, an welchen Manipulatoren für das Produkt, bspw. Greifer für flächige Objekte angebracht werden können. Eine hier sektorförmige Antriebsscheibe 16', analog zu den sternförmigen Antriebsräder 16, wird über eine Antriebswelle 18 von einem Antriebsmotor 19, bspw. ein Schrittmotor, angetrieben. Zu sehen ist eine stilisierte Halterung, ein Befestigungsblock 17, für die Antriebswelle 18. Der Antriebswinkel der Antriebsscheibe 16' wird nach Bedarf und situativ eingestellt. Er kann 360 Winkelgrade oder nur einen Teil davon betragen und dies in bedarfsweise zwei Richtungen (siehe Doppelpfeil), sodass die Förderkörper 10 in der Figur nach links oder nach rechts verschoben aber auch nur stückweise vorgerückt werden können, wenn bspw. eine exakte Positionierung im Stillstand erforderlich ist. Dabei handelt es sich um die Förderung von jeweils allen Förderkörpern simultan miteinander.

Die Figuren 7A, 7B und 7C zeigen einerseits eine beispielhafte vorgeschlagene Form von 4 Förderkörpern 10 aus der Mehrzahl aller und andererseits eine Aneinanderreihung dieser derart, dass sie bspw. im Eingriff miteinander in eine leichte Kurve einer auch in zwei Richtungen (zur Seite und nach oben) gekrümmten Bahn gefördert werden können. Die Förderkörper 10 weisen eine stilisierte Aufnahme 12 zur Befestigung eines Mittels auf, an welchen bspw. Manipulatoren angebracht werden können. Sichtbar sind auch die Führungsnuten 11 für den Eingriff der Rollen 2 der Rollenkörper 1 und 1'. Da die Förderkörper 10 immer gestossen und

nicht gezogen werden, ist es vorteilhaft durch Formgebung der Berührungsstellen zweier Förderkörper durch Anschrägungen 21 in einem bestimmten Winkel W zur Aussenkante, diesen die Eigenschaft eines beweglichen verlängerten Förderkörpers zu geben. Figur 7C zeigt die Frontansicht der Reihe, die Taumelbewegung der Förderkörper auf ihrer zweifach gekrümmten Bahn ist hier gut sichtbar.

Figur 8 zeigt eine weitere beispielhafte Ausführungsform, ähnlich wie in den Figuren 7A, 7B, 7C, doch für kleinere Radien in den Förderbahnen. Ein vierter Förderkörper ist mit einem grösseren Abstand von den anderen dargestellt, um die Formgebung im Bereich, wo die Förderkörper aufeinander stossen, besser sichtbar zu machen. Die Anschrägungen 21 weisen zur Längskante des Förderkörpers einen grösseren Winkel W auf, als die bei den Figuren 7 A,B,C der Fall ist. Als weitere Ausführungsform sind drei Förderkörper 10 als Beispiel für alle Förderkörper 10 einer Vorrichtung über ein Verbindungsmittel 13, bspw. eine elastische Verbindung zusammengehängt. Dies erleichtert die Montage und auch die Manipulation bei einer allfälligen Revision, man muss nicht Einzelteile zu einer Bahn zusammenfügen, die in eine bestimmte Richtung zueinander zwischen die Rollenkörper eingeführt werden müssen.

Die Figuren 9A und 9B zeigen ein Beispiel einer in sich geschlossenen Bahn. Wie oben mehrfach darauf hingewiesen ist, führen die Teile Führungsschienen 6,6' und Rollenkörper 2,2' und Förderkörper 10 als geschlossene Bahn in sich zurück und bilden so eine geschlossene, räumlich beliebig geführte Bahn. In Figur 9A ist dies bspw. eine ringförmige Bahn, die an einer Stelle aufgeschnitten eine Lücke L aufweist, um, wie in der Detailfigur 9B die hier ebenfalls stilisierten Bestandteile Führungsschienen 6,6', Rollenkörper mit Rollen 2 und Förderkörper 10 mit der Aufnahme 12 eines Befestigungsmittels zeigen zu können. Diese Teile sind vergrössert in der Detailzeichnung 9B zu sehen.

Ganz allgemein lässt sich die Erfindung wie folgt zusammenfassen. Eine Fördervorrichtung, weist mindestens einen Förderkörper sowie mit diesem in Wirkverbindung stehende Rollenkörper mit einer Mehrzahl aber mindestens zwei Rollen, welche Rollenkörper zwischen Führungsschienen und dem mindestens einen Förderkörper so angeordnet sind, dass die Rollen bei Verschiebung des mindestens einen Förderkörpers frei drehen können. Die Rollenkörper bilden einen Rollverbund, der Rollen und/oder Kugeln aufweisen kann. Die Vorrichtung kann zwei oder mehrere Rollenkörper aufweisen. Zwei Rollenkörper können im gestreckten Winkel bezüglich des Förderkörpers einander gegenüber liegen. Dieser Winkel kann auch geknickt sein. Zu zwei Rollenkörpern kann ein dritter Rollenkörper derart angeordnet sein, dass er zusätzlich Lastkraft aufnehmen kann. Angetrieben werden die Förderkörper, nicht die Rollenkörper. Der Rollverbund dient als rollende Abstützung für die geförderten Förderkörper und sind zwischen diesen und den Führungsschienen angeordnet. An den Förderkörpern können verschiedenartige Mittel zum Transportieren von Fördergut angebracht sein.

BEZUGSZEICHENLISTE

5	1	erster Rollenkörper, 1' zweiter Rollenkörper
	2	Rollen
	3	Rollenachsen
	4	Verbindungskörper
	5	Verbindungsplatte/Bodenplatte
10	5'	dritte Eingriffs- bzw. Führungsnut
	6	erste Führungsschiene, 6' zweite Führungsschiene
	7	erste Eingriffs- bzw. Führungsnut, 7' zweite Eingriffs- bzw. Führungsnut
	8	dritter Rollenkörper
15	9	Förderverzahnung
	10	angetriebene Förderkörper
	11	Eingriffs- bzw. Führungsnut am Förderkörper
	12	Aufnahme zur Befestigung eines Mittels
	13	Verbindungsmittel für die Förderkörper
	14	Befestigungslöcher
	15	Deckenbefestigung
	16	Antriebsrad für die Förderkörper
25	17	Befestigungsblock
	18	Antriebswelle
	19	Antriebsmotor
	20	Antriebseinheit
	21	Anschrägung am Förderkörper

PATENTANSPRÜCHE

5

1. Fördervorrichtung, aufweisend mindestens einen Förderkörper (10) sowie mit diesem in Wirkverbindung stehenden Rollenkörpern (1 und 1' bzw. und 8) mit einer Mehrzahl aber mindestens zwei Rollen (2,2'), welche Rollenkörper zwischen Führungsschienen (6 und 6' bzw. und 5') und dem mindestens einen Förderkörper so angeordnet sind, dass die Rollen (2,2') bei Verschiebung des mindestens einen Förderkörpers frei drehbar sind.
10
2. Fördervorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sie eine Mehrzahl von Förderkörpern (10) aufweist, die zwischen Rollenkörpern (1,1',8) und Führungsschienen (6 und 6' bzw. und 5') so angeordnet sind, dass die Rollen (2,2') bei Verschiebung des mindestens einen Förderkörpers (10) frei drehbar sind.
15
3. Fördervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass zwei Rollenkörper (1 und 1') einander bezüglich einem oder mehreren Förderkörper/n (10) im gestreckten Winkel gegenüberliegend angeordnet sind und mit dem oder den Förderkörper/n (10) und den Führungsschienen (6 und 6') in Wirkverbindung stehen.
20
4. Fördervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass zwei Rollenkörper (1 und 1') einander bezüglich einem oder mehreren Förderkörper/n (10) im geknickten Winkel gegenüberliegend angeordnet sind und mit dem oder den Förderkörper/n (10) und den Führungsschienen (6 und 6') in Wirkverbindung stehen.
25
30

5. Fördervorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass drei Rollenkörper (1,1',8) zu mindestens einem Förderkörper (10) so angeordnet sind, dass sie gegenseitig abstützend den Kräften, die der mindestens eine Förderkörper (10) auf die Rollenkörper (1,1',8) ausübt, entgegenwirken und sich ihrerseits an den zugeordneten Führungsschienen (6,6',5') abstützen.
6. Fördervorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass zu zwei im gestreckten Winkel sich in Bezug zum mindestens einen Förderkörper (10) gegenüberliegenden Rollenkörper (1 und 1') ein dritter Rollenkörper (8) im rechten Winkel dazu angeordnet ist.
7. Fördervorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Rollenkörper (1,1',8) Rollen (2) aufweisen.
8. Fördervorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Rollenkörper (1,1',8) aus einem Verbindungskörper (4) bestehen, in welchen Achsen (3) befestigt sind und auf diesen Achsen Rollen (2) frei drehbar angeordnet sind.
9. Fördervorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Verbindungskörper (4) der Rollenkörper (1,1',8) aus einem elastischen Material bestehen.
10. Fördervorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Rollenkörper aus Kugeln (2') besteht.
11. Fördervorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Wirkverbindung zwischen Rollenkörpern (1,1',3) und dem mindestens einen Förderkörper (10) oder einer Mehrzahl von Förderkörpern

(10) durch Eingriffs- bzw. Führungsnuten (7,11) für den Eingriff von Rollen (2) oder Kugeln (2') der Rollenkörper in diese bewerkstelligt wird.

- 5 12. Fördervorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass Mittel (12) zur Befestigung von Mitteln zum zeitweisen Festhalten von zu fördernden Gegenständen an den Förderkörpern (10) vorgesehen sind.
- 10 13. Fördervorrichtung gemäss mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass Förderkörper (10) mit einem Verbindungsmittel (13) für die Förderkörper miteinander verbunden sind.
- 15 14. Fördervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass sie eine in sich geschlossene Vorrichtung ist, in welcher alle Förderkörper (10) zueinander im Eingriff sind und die Rollenkörper (1,1',8) sowie die Führungsschienen (6,6',5') in sich zurückführen.

ZUSAMMENFASSUNG

Die Erfindung besteht im wesentlichen aus wenigen Teilen, nämlich: aus Führungsschienen 6,6',5', in denen je ein Rollenkörper 1,1',8 mit einer Vielzahl von
5 frei drehbaren Rollen 2 angeordnet ist, in Wirkverbindung einer Mehrzahl von zwischen den Rollen der Rollenkörper frei verschiebbaren Förderkörpern 10. Die Rollenkörper bilden in sich geschlossene Strecken, sind aber keine Ketten, weil sie weder gezogen noch gestossen werden. Bewegt bzw. angetrieben werden nur die Förderkörper zwischen den Rollenkörpern.

10

(Figur 1)

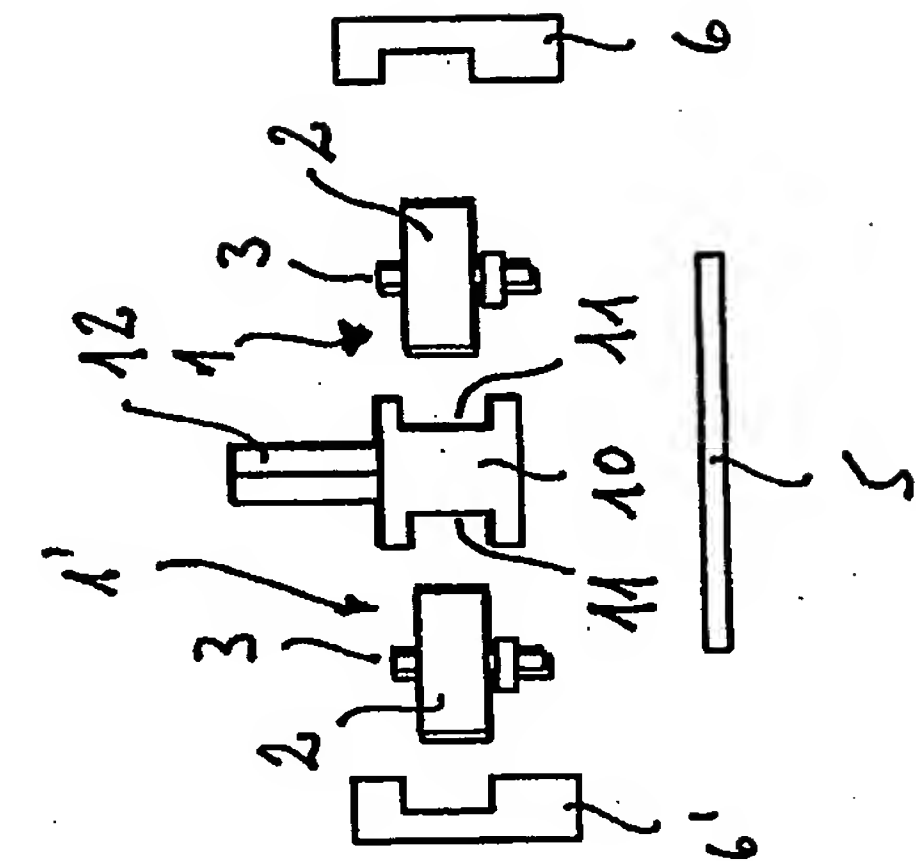


Fig. 1B

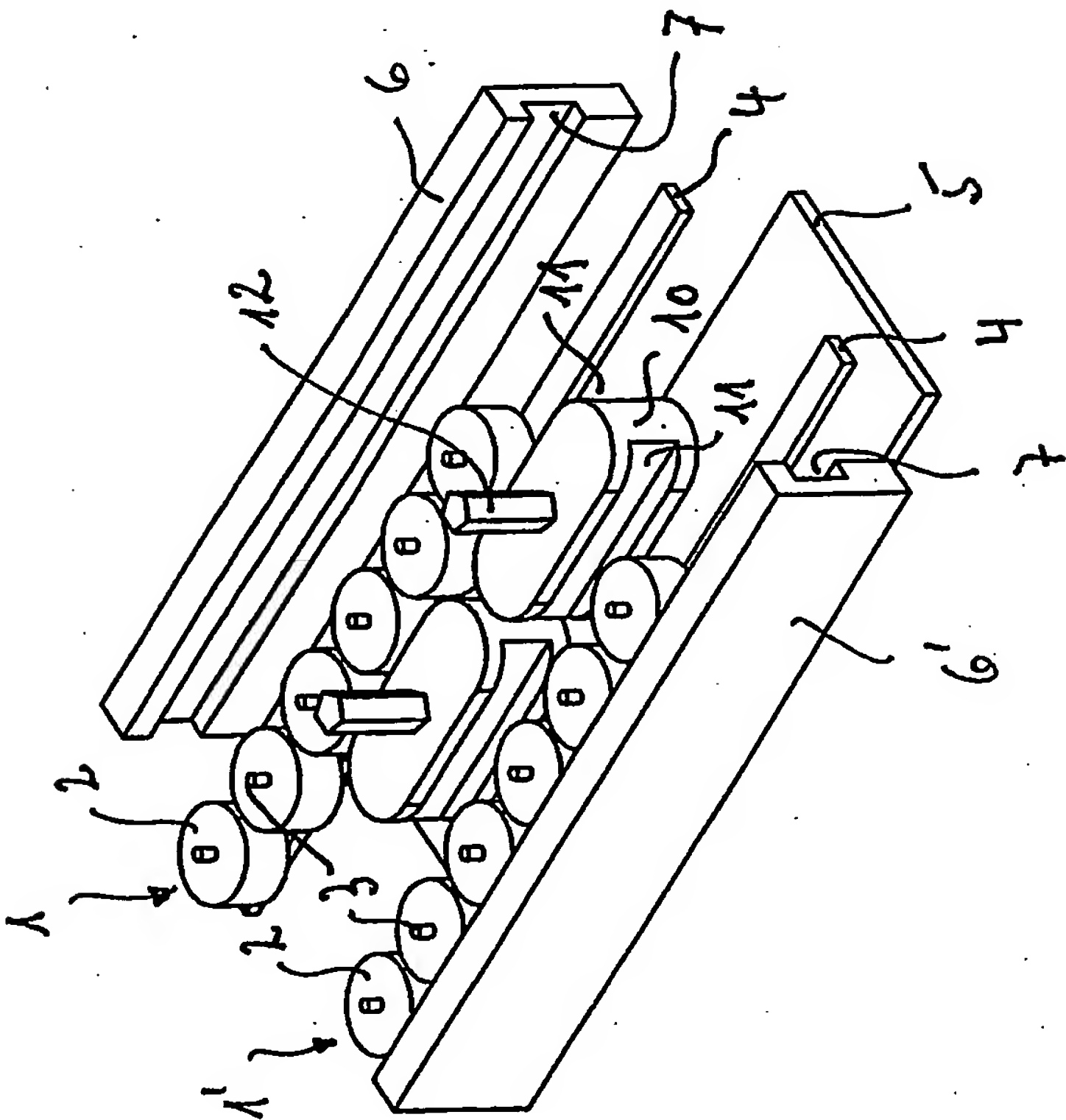


Fig. 1A

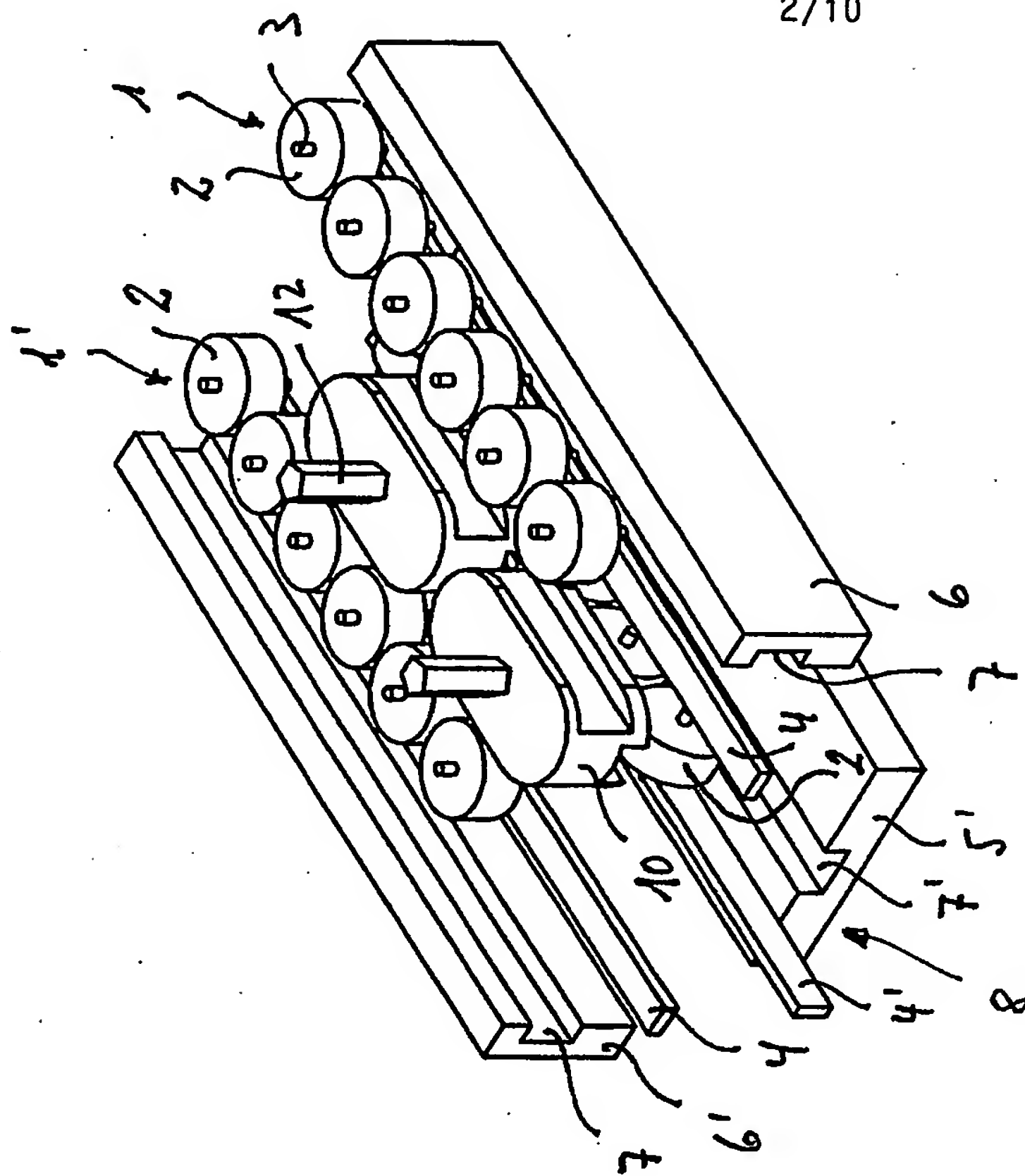


Fig. 2A

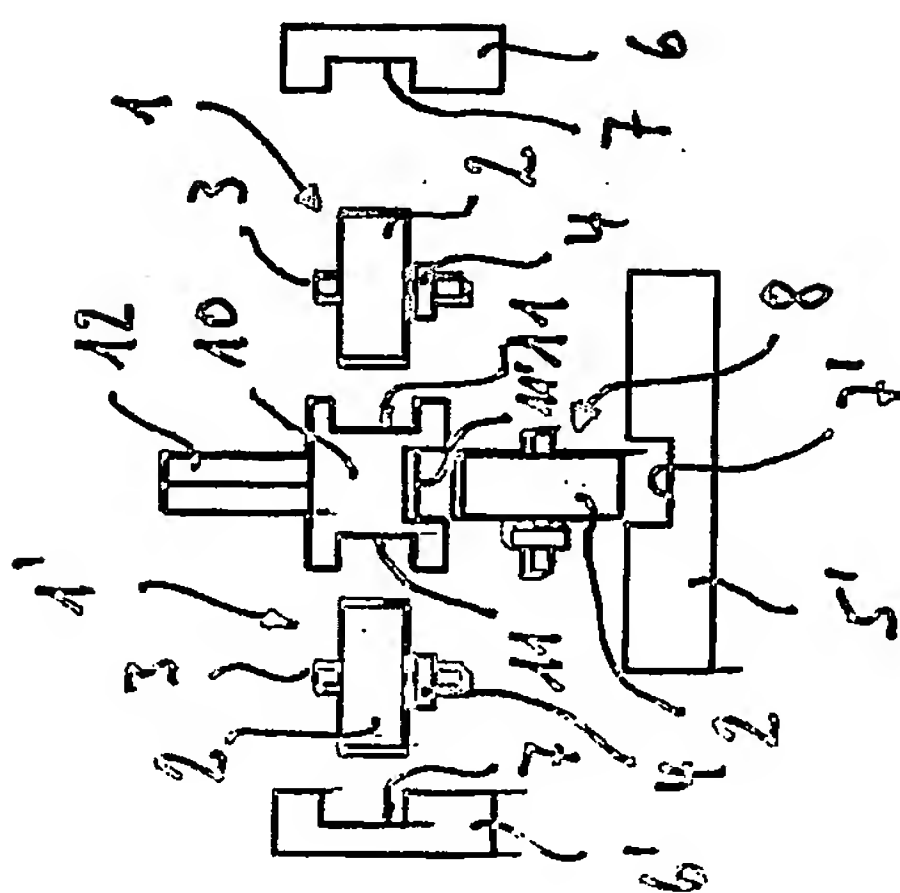


Fig. 2B

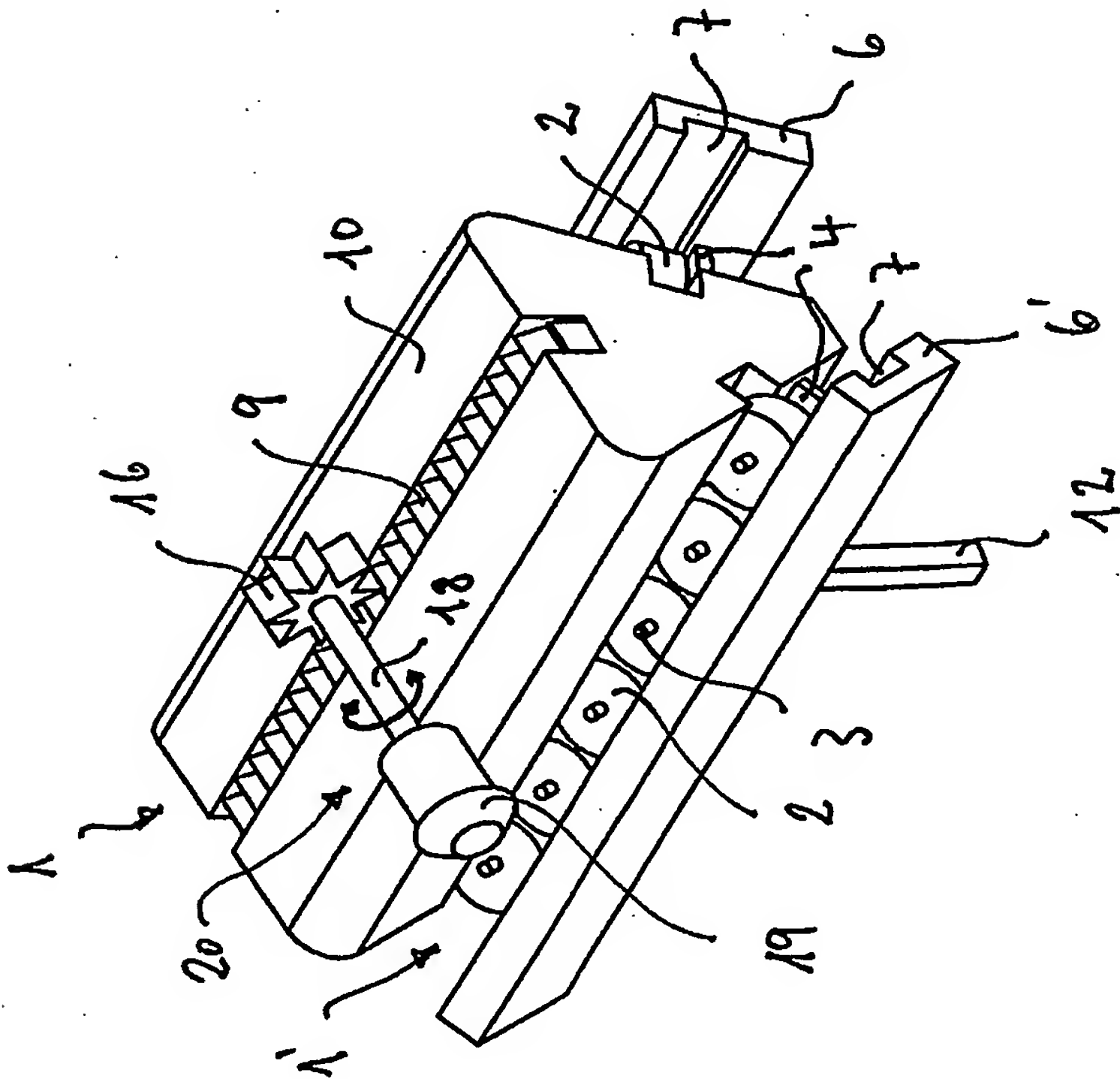


Fig. 3A

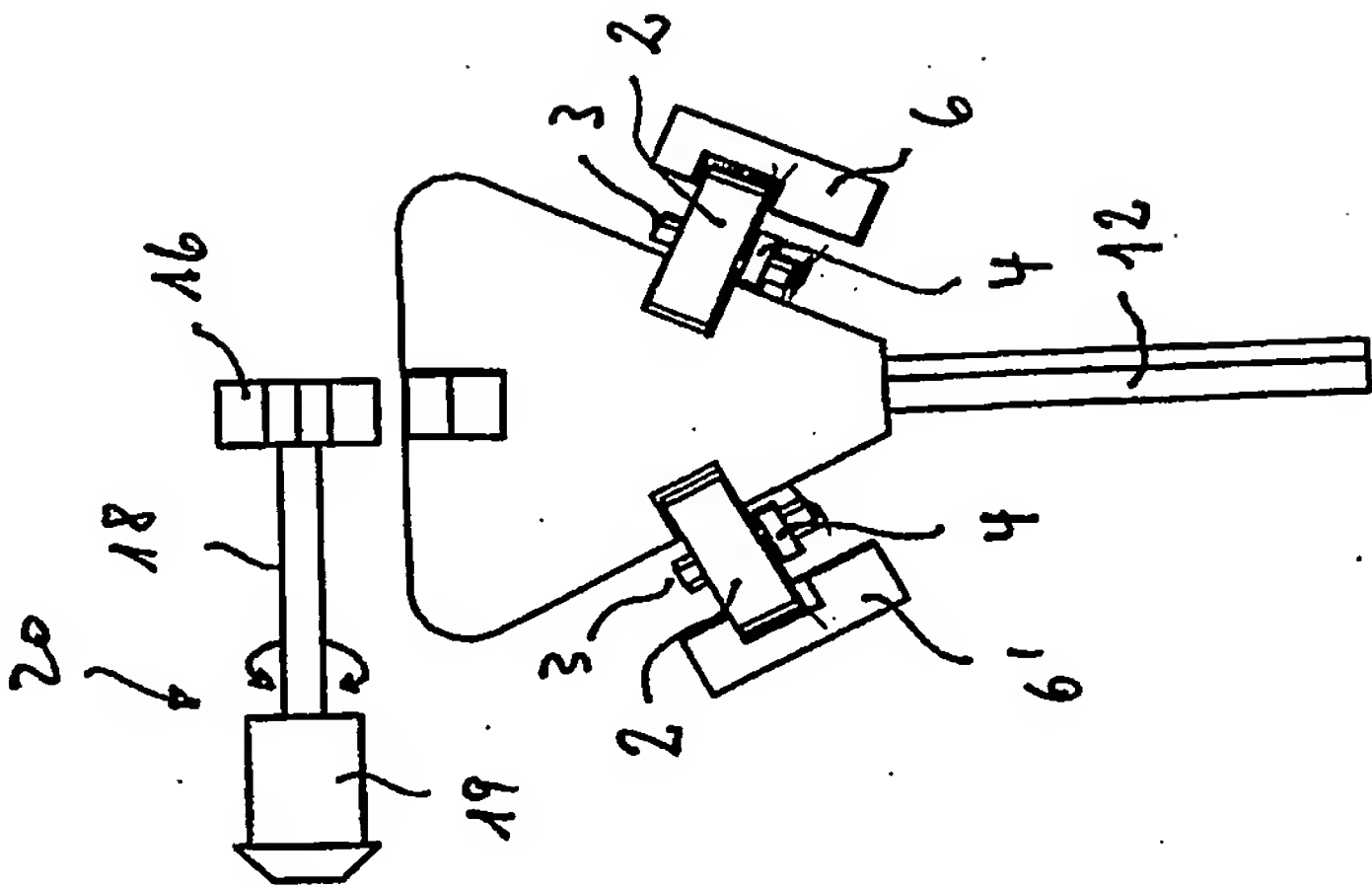


Fig. 3B

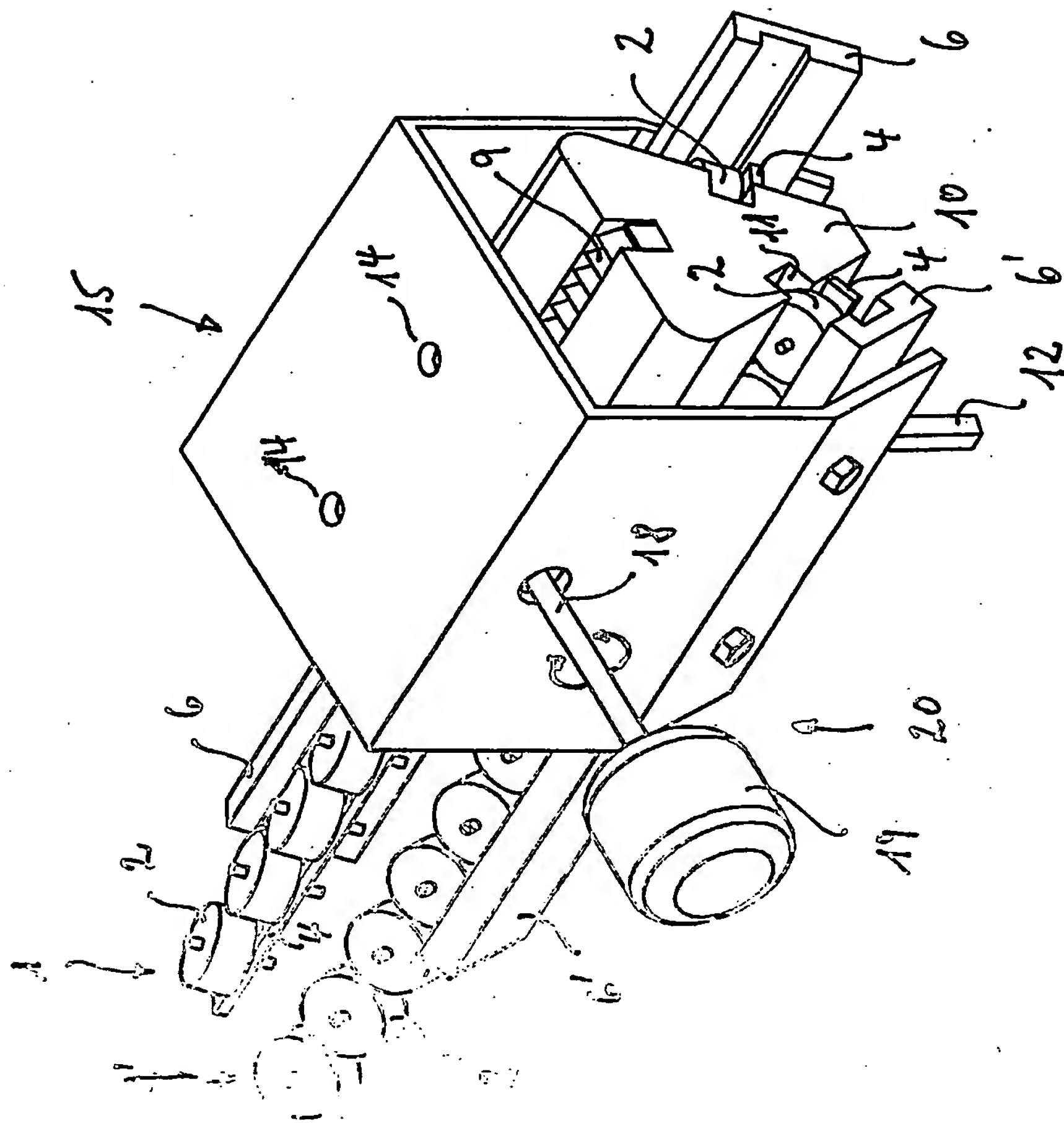


Fig. 3C

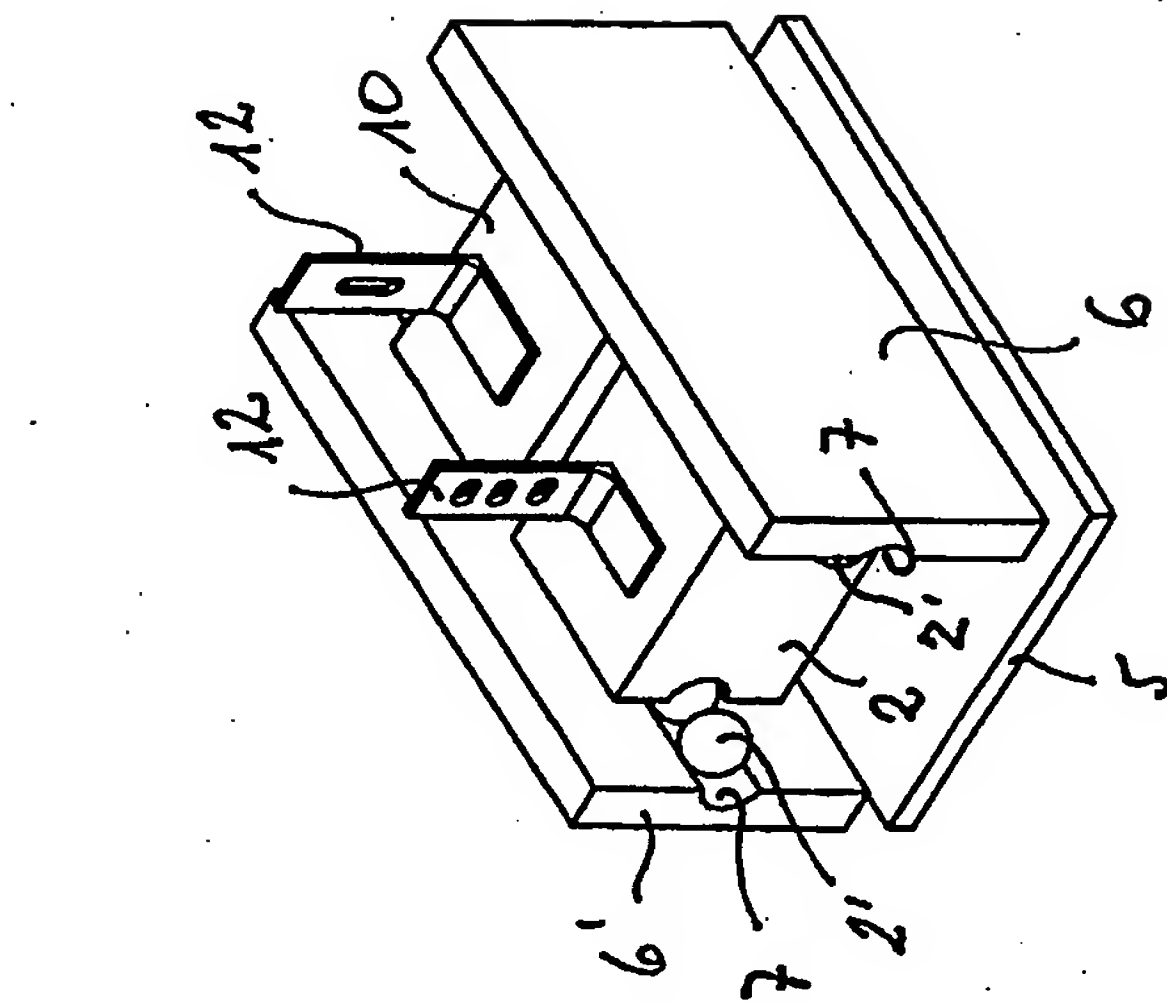


Fig. 4A

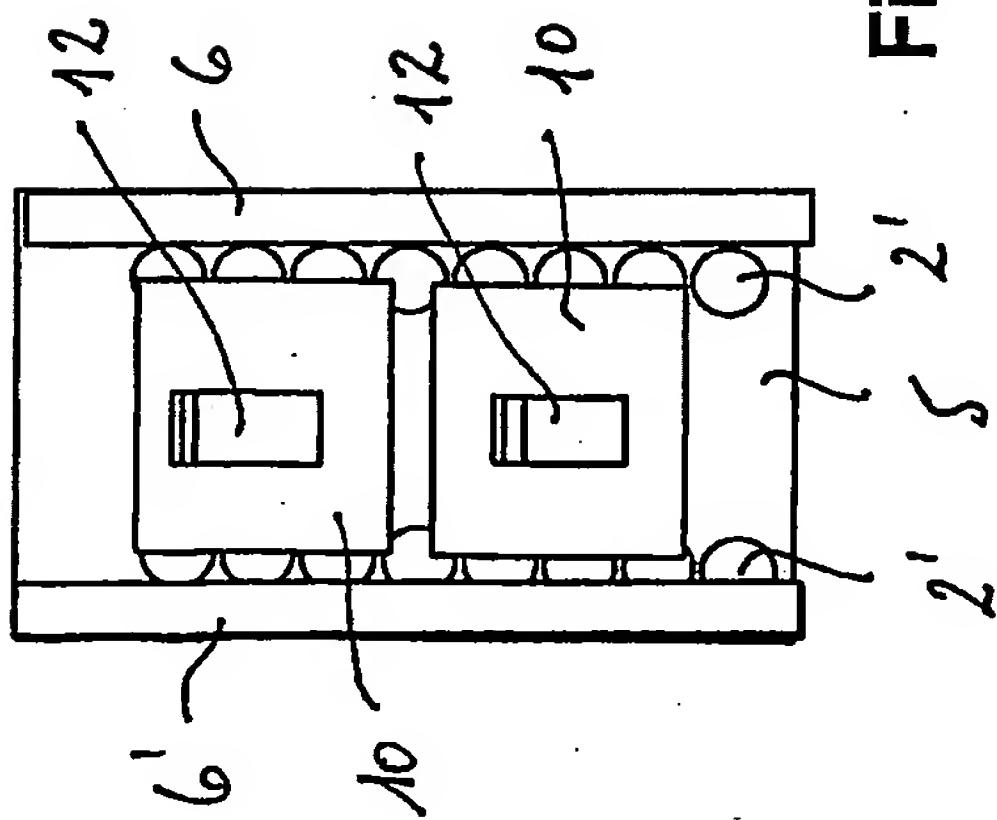


Fig. 4B

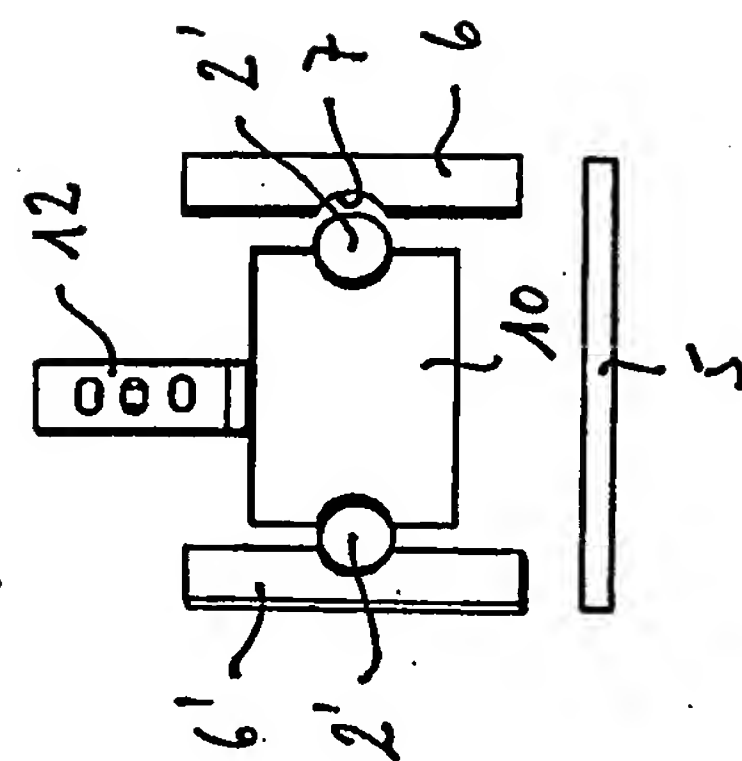
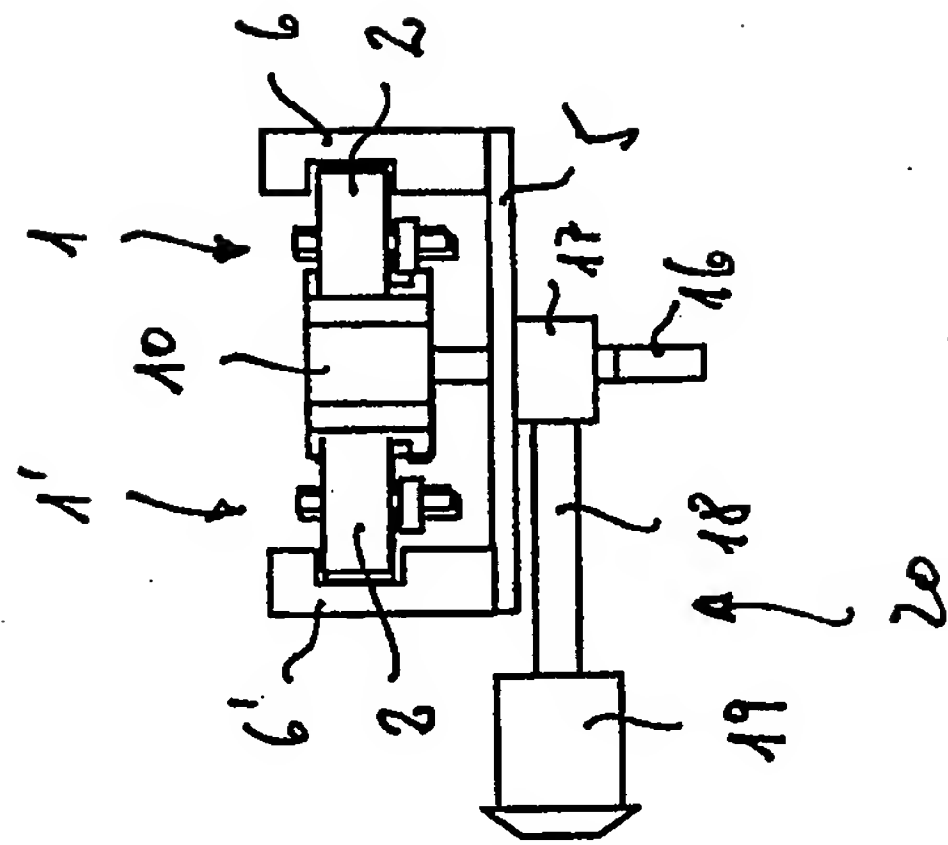
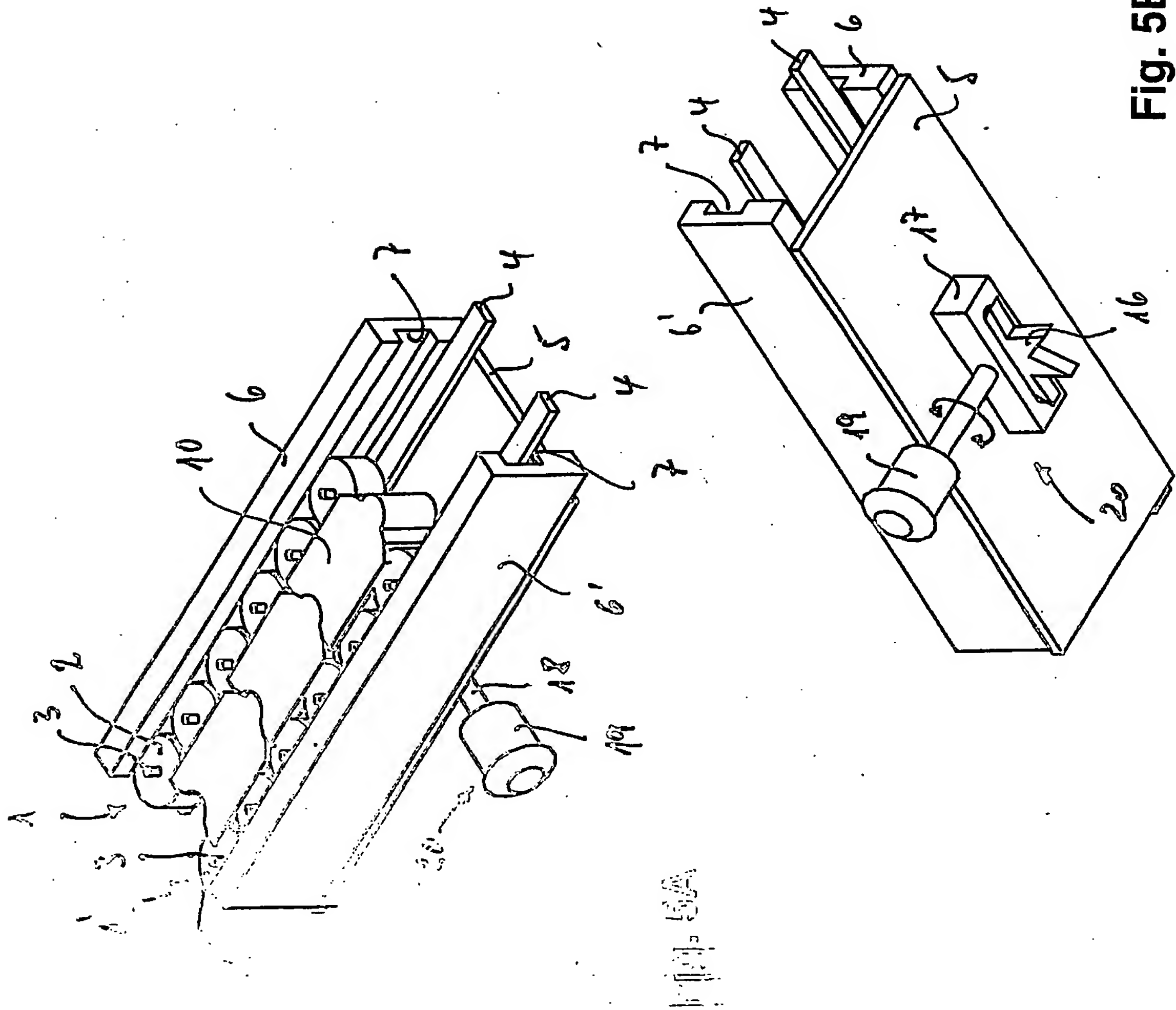


Fig. 4C



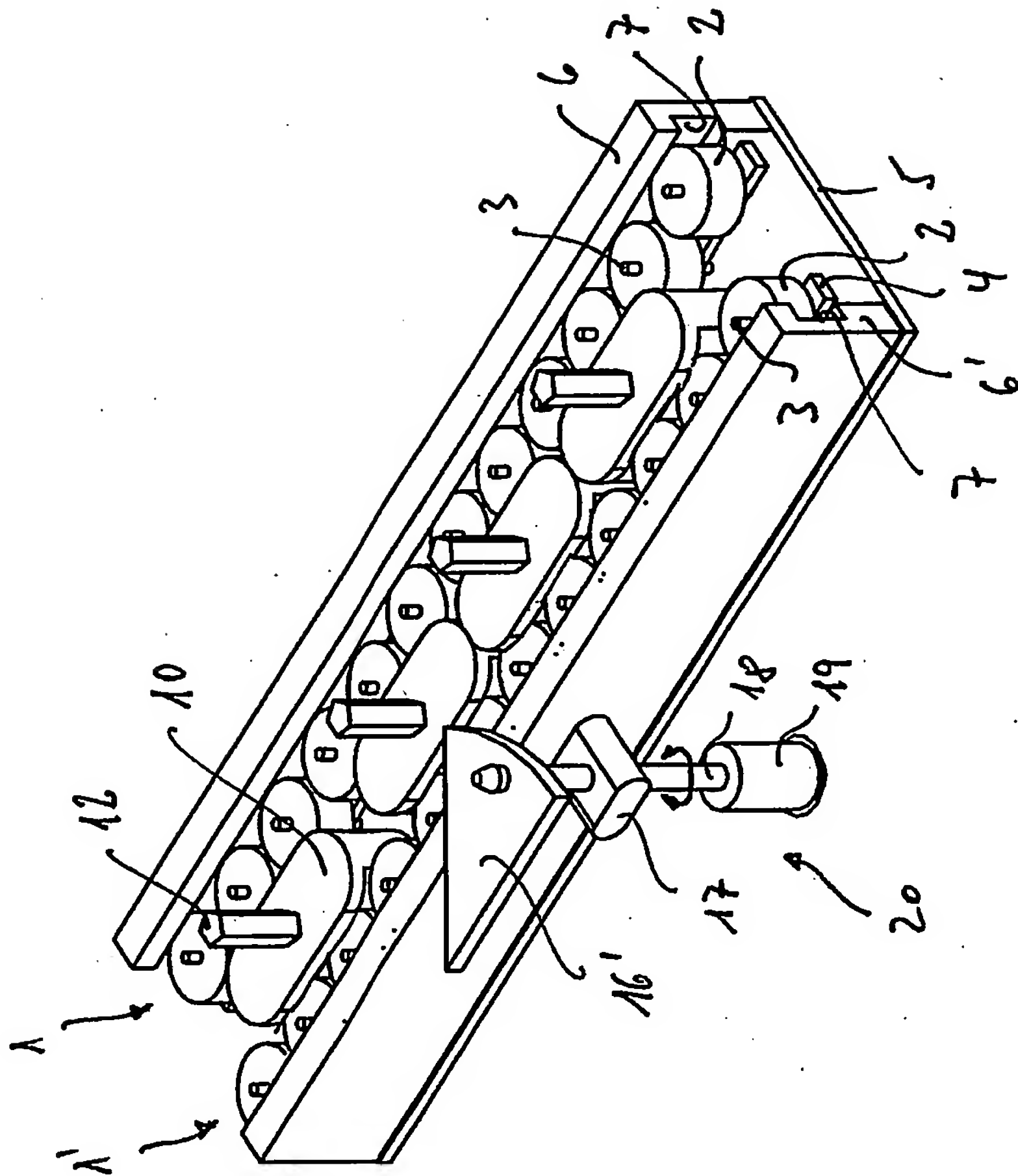


Fig. 6

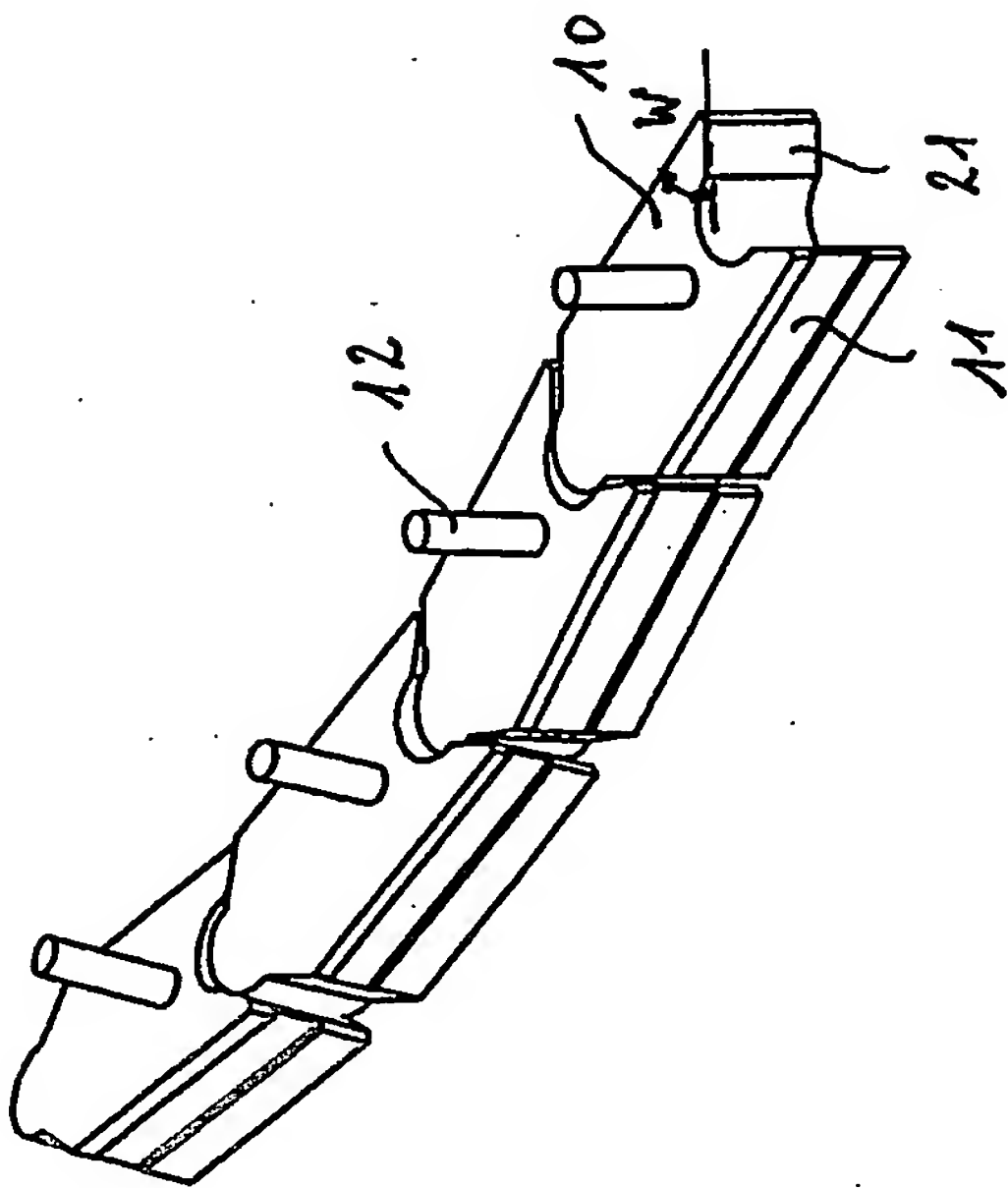


Fig. 7B

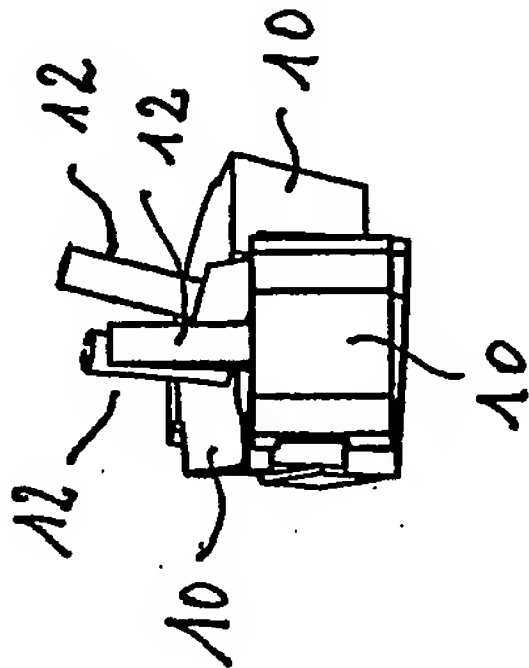


Fig. 7C

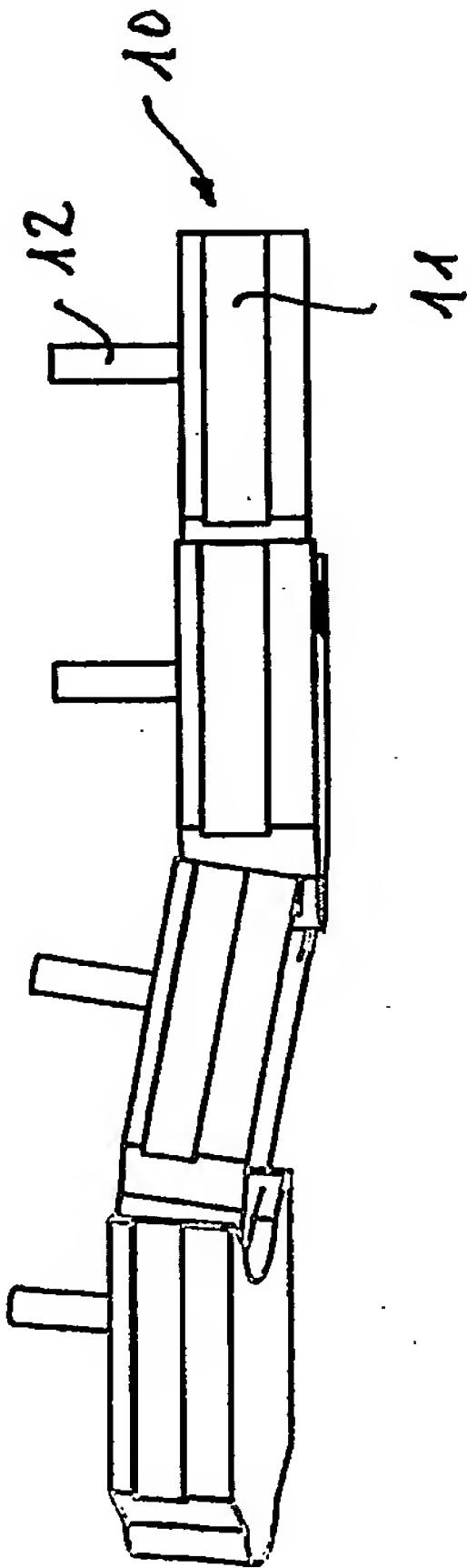


Fig. 7A

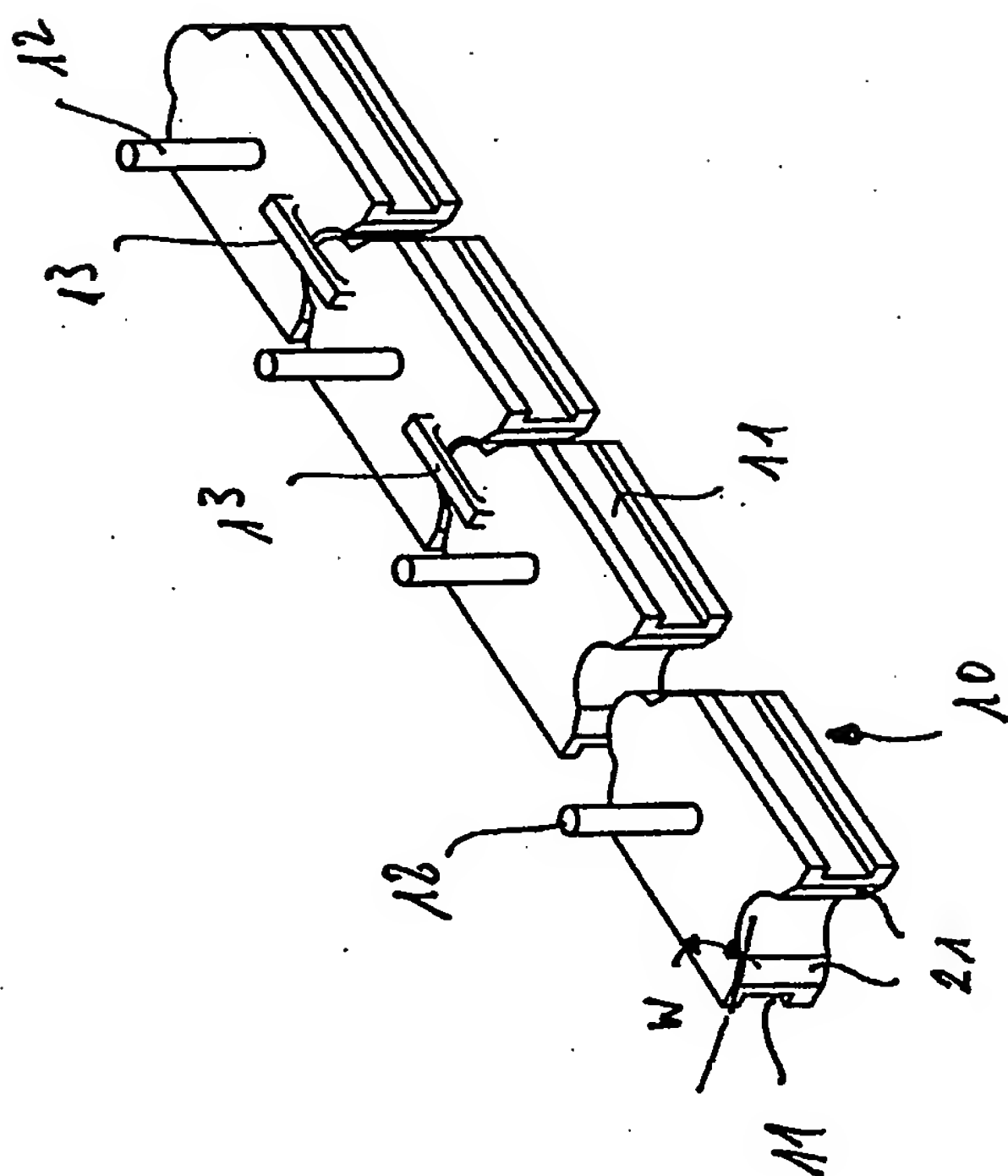


Fig. 8

10/10

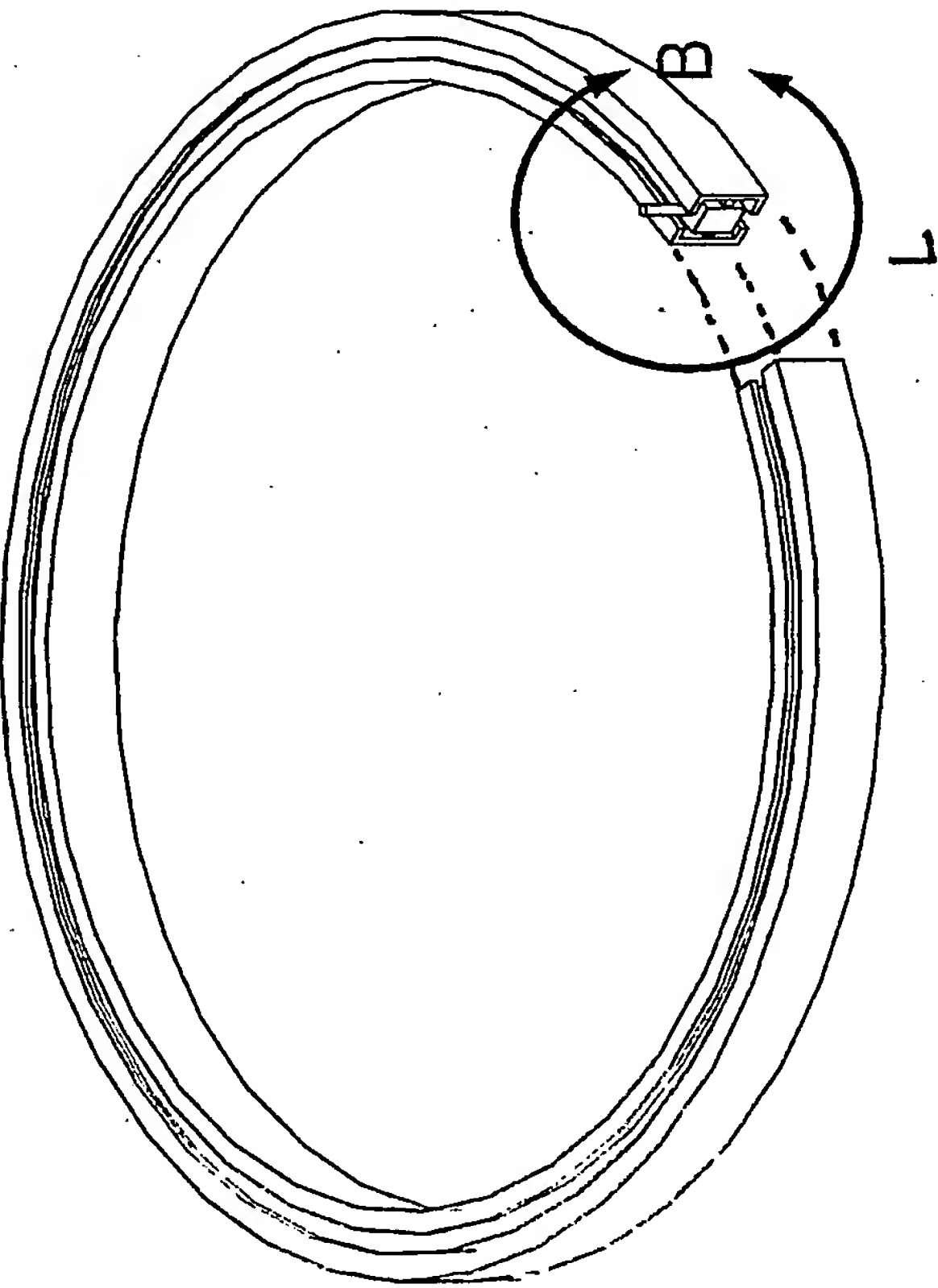


Fig. 9A

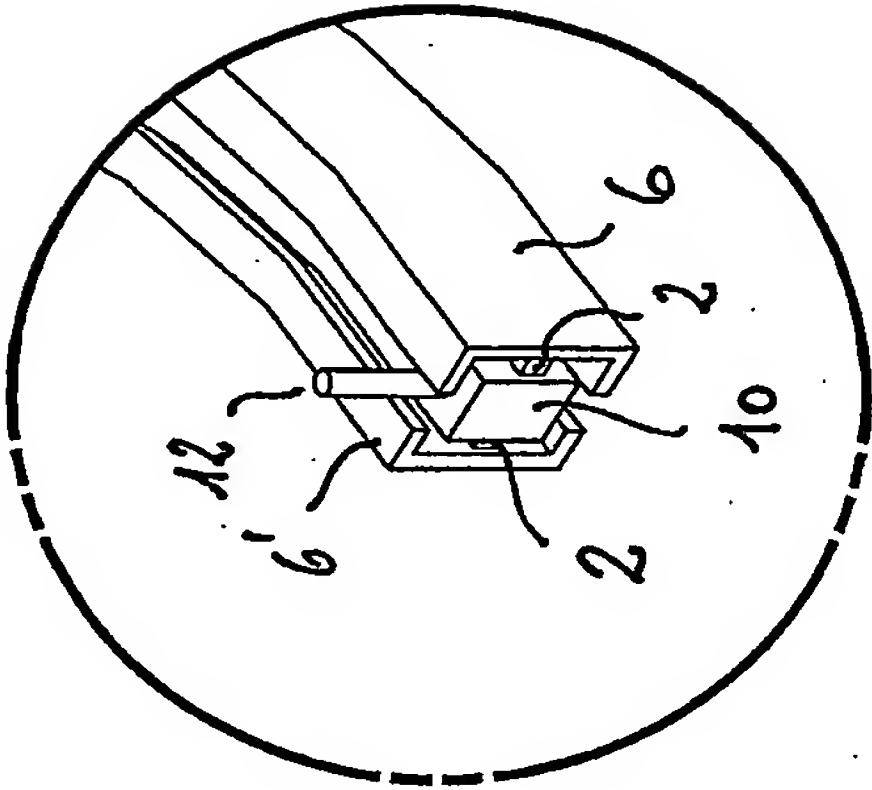


Fig. 9B